

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07074663  
PUBLICATION DATE : 17-03-95

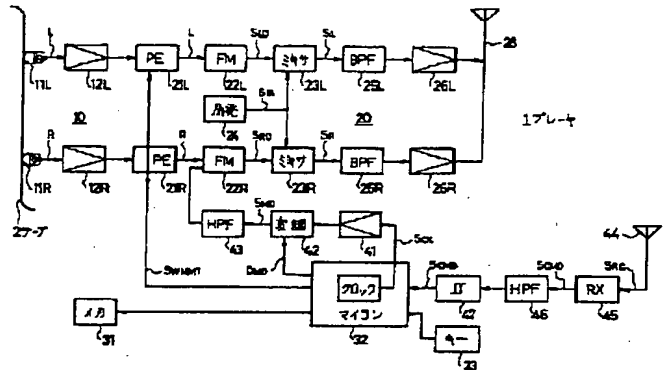
APPLICATION DATE : 15-03-94  
APPLICATION NUMBER : 06070064

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : NAKAGAWA NOBORU;

INT.CL. : H04B 1/16 G11B 15/02

TITLE : WIRELESS TYPE AUDIO EQUIPMENT  
AND ITS RECEIVER



ABSTRACT : PURPOSE: To realize the wireless type headphone stereo as easy to control as wired type head phone stereos while keeping the service life of battery.

CONSTITUTION: In an audio equipment 1, a receiving circuit 45 intermittently accepts a remote control signal from the receiver at the time of a stop mode. The receiver turns off the power of the transmitting circuit and receiving circuit at the stop mode. When a remote control signal which directs an operation mode other than the stop mode from the receiver, the receiving circuit 45 of the audio equipment 1 performs reception in succession. The audio equipment 1 becomes the operation mode according to the remote control signal. When a remote control signal which directs the stop mode is sent from the receiver at the operation mode, the audio equipment 1 becomes the stop mode and the receiving circuit 45 of the audio equipment 1 performs intermittent reception.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 オーディオ信号を無線により送信するようにしたオーディオ機器及びその受信機において、

上記オーディオ機器は、

オーディオ信号を再生する再生回路と、

この再生回路からのオーディオ信号を送信する送信回路と、

上記受信機からのリモコン信号を受信する受信回路と、  
この受信回路の受信したリモコン信号にしたがって、上記

オーディオ機器の動作モードを、少なくとも停止モードと再生モードとの間で切り換える制御回路とを有し、  
上記受信機は、

上記送信回路から送信された信号を受信する受信回路と、

この受信回路からの上記オーディオ信号を音に変換する音響ユニットと、

上記オーディオ機器をリモコンする上記リモコン信号の送信回路と、

リモコン用の操作キーとを有し、

上記オーディオ機器及び上記受信機が停止モードにある場合には、上記オーディオ機器の上記送信回路は電源がオフであるとともに、上記受信回路は、上記受信機からの上記リモコン信号に対する間欠的な受信を行い、かつ、

上記受信機は、その送信回路及び受信回路の電源がオフであり、

上記受信機から上記停止モード以外の動作モードを指示する上記リモコン信号が送信されてきた場合には、上記オーディオ機器の上記受信回路は連続的に受信を行うとともに、上記オーディオ機器はそのリモコン信号にしたがった動作モードになり、

上記停止モード以外の動作モードにある場合に、上記受信機から上記停止モードを指示する上記リモコン信号が送信されてきたときには、上記オーディオ機器は停止モードになるとともに、上記オーディオ機器の上記受信回路は上記間欠的な受信を行うようにされたワイヤレス式オーディオ機器及びその受信機。

【請求項2】 請求項1に記載のワイヤレス式オーディオ機器及びその受信機において、

上記受信機は表示素子を有し、

上記受信機から上記オーディオ機器に動作モードを指示するリモコン信号を送信したとき、上記オーディオ機器はその指示された動作モードに入るとともに、その動作モードを示すデータを上記受信機に送信し、

上記受信機は、上記オーディオ機器から送信されてきた動作モードを示すデータにしたがって、その動作モードを上記表示素子に表示するようにされたワイヤレス式オーディオ機器及びその受信機。

【請求項3】 請求項1あるいは請求項2に記載のワイヤレス式オーディオ機器及びその受信機において、

上記受信機の停止を指示する操作キーを所定の期間にわたって押し続けたとき、上記受信機が停止モードに入るようにされたワイヤレス式オーディオ機器及びその受信機。

【請求項4】 請求項1、請求項2あるいは請求項3に記載のワイヤレス式オーディオ機器及びその受信機において、

上記オーディオ機器が上記停止モードにあるときには、上記受信回路の受信感度が低下するようにされたワイヤレス式オーディオ機器及びその受信機。

【請求項5】 請求項1、請求項2あるいは請求項3に記載のワイヤレス式オーディオ機器及びその受信機において、

上記受信機は、上記オーディオ機器に対して上記停止モードを指示する上記リモコン信号を送信した後は、上記停止モードを指示するリモコン信号を、所定の周期で繰り返し送信するようにされたワイヤレス式オーディオ機器及びその受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、いわゆるヘッドホンステレオなどの、ワイヤレス式オーディオ機器及びその受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】 ウォークマン（登録商標）のようなヘッドホンステレオカセットプレーヤ（以下、「プレーヤ」と呼ぶ）として、そのプレーヤとヘッドホンとの間を、ワイヤレス方式にしたものが考えられている。

【0003】 図13は、そのワイヤレス式カセットプレーヤの一例の外観を示す斜視図で、1はプレーヤ、6はそのヘッドホン用の専用受信機である。

【0004】 そして、プレーヤ1において、再生時、テープカセット（図示せず）から左及び右チャンネルのステレオオーディオ信号L、Rが再生され、この信号L、Rが所定の周波数のFM信号SL、SRに変換され、この信号SL、SRが受信機6へと送信される。

【0005】 そして、受信機6においては、プレーヤ1からのFM信号SL、SRが受信されると、この信号SL、SRから音声信号L、Rが復調され、この信号L、Rがヘッドホン7の左右の音響ユニット7L、7Rにそれぞれ供給される。

【0006】 さらに、プレーヤ1及び受信機6にはリモコン機能が用意される。すなわち、受信機6において、操作キー85を操作すると、その操作されたキーを示すデータのFM信号SRCが形成され、このFM信号SRCがプレーヤ1へと送信される。そして、プレーヤ1において、そのFM信号SRCが受信されると、この信号SRCからもとのデータが取り出され、このデータにしたがってプレーヤ1の動作モードが制御される。したがって、プレーヤ1は、再生モード、停止モードなどにリモコンさ

れる。

【0007】なお、この場合、受信機6は、名刺の半分以下の大きさとする事ができる。また、受信機6をプレーヤ1から離して使用できる距離は、電波法、及び近くの人が同様のワイヤレス式プレーヤを使用している場合などを考慮して1.5m程度とされる。

【0008】したがって、このワイヤレス式プレーヤによれば、例えば通勤の電車の中などでカセットを聴く場合、プレーヤ1はカバンやバッグなどに入れておき、受信機6を上着の胸ポケットに入れたり、クリップによりネクタイなどに留めて使用することができ、ヘッドホン7のコードがじゃまになることがない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述のワイヤレス式プレーヤ1を最初に使用する場合には、

(1) プレーヤ1のスタンバイスイッチ3をオンにしてプレーヤ1のリモコンの受信回路の電源をオンにする。

(2) 受信機6の電源スイッチをオンにする。

(3) 受信機6の操作キー8のうちの再生キーを押す。という操作が必要である。

【0010】また、プレーヤ1の使用をやめる場合には、

(4) 受信機6の操作キー8のうちの停止キーを押す。

(5) 受信機6の電源スイッチをオフにする。

(6) プレーヤ1のスタンバイスイッチ3をオフにしてプレーヤ1のリモコンの受信回路の電源をオフにする。という操作が必要である。

【0011】しかし、このような操作は、(ワイヤレス式ではない)普通のプレーヤが、単に再生キーあるいは停止キーを操作するだけで、再生モードや停止モードにできるのに比べ、かなり面倒である。また、(5)項あるいは(6)項の操作を忘れてしまうと、電池が浪費され、次に再生を行う場合、電池切れで再生のできないことがある。

【0012】この発明は、このような問題点を解決しようとするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】このため、この発明においては、各部の参照符号を後述の実施例に対応させると、オーディオ信号を無線により送信するようにしたオーディオ機器1及びその受信機6において、オーディオ機器1は、オーディオ信号を再生する再生回路10と、この再生回路10からのオーディオ信号を送信する送信回路20と、受信機6からのリモコン信号を受信する受信回路45と、この受信回路45の受信したリモコン信号にしたがって、オーディオ機器1の動作モードを、少なくとも停止モードと再生モードとの間で切り換える制御回路32とを有し、受信機6は、送信回路20から送信された信号を受信する受信回路60と、この受信回路60からのオーディオ信号を音に変換する音響ユニット

7と、オーディオ機器1をリモコンするリモコン信号の送信回路94と、リモコン用の操作キー85とを有し、オーディオ機器1及び受信機6が停止モードにある場合には、オーディオ機器1の送信回路20は電源がオフであるとともに、受信回路45は、受信機6からのリモコン信号に対する間欠的な受信を行い、かつ、受信機6は、その送信回路94及び受信回路60の電源がオフであり、受信機6から停止モード以外の動作モードを指示するリモコン信号が送信されてきた場合には、オーディオ機器1の受信回路45は連続的に受信を行うとともに、オーディオ機器1はそのリモコン信号にしたがった動作モードになり、停止モード以外の動作モードにある場合に、受信機6から停止モードを指示するリモコン信号が送信されてきたときには、オーディオ機器1は停止モードになるとともに、オーディオ機器1の受信回路45は間欠的な受信を行うようにしたものである。

【0014】

【作用】オーディオ機器1の受信回路45は、停止モード時、受信機6からのリモコン信号に対して間欠的に受信を行う。したがって、ワイヤレス式ではない普通のオーディオ機器と同等の操作となる。

【0015】

【実施例】図1及び図2は、ワイヤレス式のカセットプレーヤ1及びそのヘッドホン用の専用受信機6の信号系の一例を示す。そして、プレーヤ1において、2はカセットの磁気テープ、10は再生回路、20は送信回路、31はテープ走行機構、32はシステムコントロール用のマイクロコンピュータ、33は再生キー、停止キーなどの操作キーである。

【0016】この場合、テープ走行機構31は、図示はしないが、キャプスタン、ピンチローラ、キャプスタンモータ、プランジャなどを有し、プランジャによりレバーなどをトリガし、キャプスタンモータの回転力を利用してプレーヤ1のメカニカルな状態を、停止モード、再生モードなどに制御するものである。

【0017】そして、操作キー33のうちの再生キーを押すと、マイコン32により走行機構31が制御されてプレーヤ1のメカニカルな動作モードが再生モードとされ、テープ2が定速走行させられ、再生ヘッド11L、11Rによりテープ2から左及び右チャンネルのオーディオ信号L、Rが再生される。そして、この再生信号L、Rが、再生イコライザアンプ12L、12R及びブリエンファシス回路21L、21Rの信号ラインを通じて、FM変調回路22L、22Rに供給され、FM信号SL0、SR0に変換される。

【0018】この場合、FM信号SL0、SR0の周波数偏移は、例えば変調度100%で75kHzに設定されるとともに、FM信号SL0、SR0のキャリア周波数fL0、fR0は、実際の送信信号SL、SRの送信周波数(キャリア周波数)fL、fRよりかなり低く設定され、例えば、

$f_{L0}=11.29\text{MHz}$

$f_{R0}=11.75\text{MHz}$

とされる。

【0019】そして、このFM信号SL0、SR0が、ミキサ回路23L、23Rに供給されるとともに、局部発振回路24から、ビートアップ用の局部発振信号S24がミキサ回路23L、23Rに供給される。なお、信号S24の周波数f24は、例えば、

$f_{24}=64.00\text{MHz}$

とされる。

【0020】こうして、信号SL0、SR0は、ミキサ回路23L、23Rにおいて、信号S24により、キャリア周波数fL、fRが、例えば、

$f_L=f_{L0}+f_{24}=75.29\text{MHz}$

$f_R=f_{R0}+f_{24}=75.75\text{MHz}$

のFM信号SL、SRに周波数変換される。

【0021】そして、このFM信号SL、SRが、バンドパスフィルタ25L、25R及びパワーアンプ26L、26Rを通じてアンテナ27に供給され、受信機6へと送信される。

【0022】一方、受信機6において、60は受信回路を示す。そして、プレーヤ1から送信されてきたFM信号SL、SRがアンテナ61により受信され、この信号SL、SRが、アンテナ同調回路62及び高周波アンプ63を通じてミキサ回路64に供給されるとともに、局部発振回路65からミキサ回路64に局部発振信号S65が供給される。この場合、信号S65の周波数f65は、例えば、

$f_{65}=65.05\text{MHz}$

とされる。

【0023】こうして、FM信号SL、SRは、ミキサ回路64において、信号S65により、周波数fLI、fRIが、例えば、

$f_{LI}=f_L-f_{65}=10.24\text{MHz}$

$f_{RI}=f_R+f_{65}=10.70\text{MHz}$

の中間周波信号SLI、SRIに周波数変換される。

【0024】そして、この信号SLI、SRIが、中間周波フィルタ66L、66R及びアンプ67L、67Rを通じてFM復調回路68L、68Rに供給されてオーディオ信号L、Rが復調され、この信号L、Rがディエンファシス回路69L、69R及び出力アンプ71L、71Rを通じてヘッドホン7の音響ユニット7L、7Rにそれぞれ供給される。

【0025】さらに、プレーヤ1の動作モードなどを受信機6のディスプレイに表示するため、次のように構成されている。

【0026】すなわち、一般に、マイコン32の処理内容はあまり複雑ではなく、処理速度もそれほど速さを要求されていない。また、いわゆるデジタル時計の原発振周波数は32.768kHzとされているが、その発振用の水

晶発振子は量産され、ローコストである。

【0027】そこで、図1のプレーヤ1においては、マイコン32のクロック周波数は32.768kHzとされるとともに、そのクロックSCKがバッファアンプ41を通じて変調回路42にキャリア信号として供給される。

【0028】また、マイコン32において、プレーヤ1の動作モードなどを示すモードデータDMDが形成される。この場合、一例として、データDMDは、1ワードが4ビットとされ、そのビット0(LSB)が、カセットのA面とB面のどちらを再生しているかを示し、残るビット1~3が、プレーヤ1の動作モードを示すようにされる。

【0029】そして、このモードデータDMDは、例えば図5Aに示すように、マイコン32からシリアルに出力されるとともに、そのパルス幅の違いによりビットの“0”と“1”を表すようにされている。さらに、このモードデータDMDは、マイコン32から出力されるとき、図5Bに示すように、その先頭に、所定の期間“1”となり、その後、所定の期間“0”となる同期パルスSYNを有する。

【0030】そして、例えば再生モード時には、この同期パルスSYNを有するデータDMDが、図5Cに示すように、マイコン32から繰り返し出力される。なお、1組のデータDMDの期間TMDは、例えば40m秒程度となるようにされる。

【0031】そして、このモードデータDMDが、変調回路42に変調信号として供給され、変調回路42において、例えば図6A~Cに示すように、クロックSCKがモードデータDMDにより振幅変調され(データDMDとクロックSCKとのアンド論理が行われ)、モードデータDMDのレベルが“1”のときのみ、クロックSCKが被変調信号SMDとして取り出される。

【0032】そして、この被変調信号SMDが、ハイパスフィルタ43に供給されて可聴帯域の信号成分(主としてデータDMD)が除去され、この可聴帯域成分の除去された信号SMDが変調回路22Rに供給されて右チャンネルのオーディオ信号Rに加算される。

【0033】したがって、変調回路22Rにおいては、オーディオ信号Rと、被変調信号SMD(サブキャリア周波数は32.768kHz)との加算信号(R+SMD)が、上述のようにFM信号SRに変換され、このFM信号SRが左チャンネルのFM信号SLとともに、受信機6へと送信される。なお、このとき、信号SMDは、ハイパスフィルタ43を通過しているため、図6Dに示すような微分波形となっている。

【0034】一方、受信機6においては、復調回路68Lからオーディオ信号Lが取り出され、復調回路68Rから加算信号(R+SMD)が取り出される。このため、ディエンファシス回路69R(及び69L)に、被変調信号SMDを除去するハイカット特性も付加され、アンプ

71Rにはオーディオ信号Rだけが供給される。

【0035】さらに、復調回路68Rからの加算信号(R+SMD)が、ハイパスフィルタ81に供給されて被変調信号SMDが取り出され、この信号SMDが波形整形回路82に供給されて図6Cに示すようにもとの2値レベルの信号SMDに整形され、この2値レベルの信号SMDがマイコン83に供給される。

【0036】そして、マイコン83においては、この供給された信号SMDからもとのモードデータDMDのビットパターンがデコードされてプレーヤ1の動作モードなどが検出されるとともに、その検出出力にしたがって表示データが形成され、この表示データがLCD84に供給されてLCD84にプレーヤ1の動作モードなどが表示される。

【0037】さらに、プレーヤ1を、受信機6からリモコンするため、次のように構成されている。すなわち、受信機6には、プレーヤ1を再生モード、停止キーなどにリモコンするための操作キー85が設けられ、そのキー85を押したとき、対応するコマンドデータDCMDが取り出される。なお、コマンドデータDCMDは、MDデータDMDと同様のフォーマットとされる。

【0038】そして、受信機6には、プレーヤ1の回路41~43と同様の回路91~93が設けられ、ハイパスフィルタ93からは、被変調信号SMDと同様の被変調信号SCMD、すなわち、キャリア周波数が32.768kHzで、コマンドデータDCMDにより振幅変調された、微分波形の被変調信号SCMDが取り出される。

【0039】そして、この信号SCMDが、送信回路94に供給されてFM信号SRCとされ、この信号SRCがアンテナ95からプレーヤ1へと送信される。なお、この場合、FM信号SRCのキャリア周波数f94は、例えば、f94=222.30MHzとされる。

【0040】一方、プレーヤ1において、受信機6からのFM信号SRCがアンテナ44により受信されて受信回路45に供給され、受信回路45からは、被変調信号SCMDが取り出される。そして、この信号SCMDが、ハイパスフィルタ46を通じて波形整形回路47に供給されてもとの2値レベルの信号SCMDに整形され、この2値レベルの信号SCMDがマイコン32に供給される。

【0041】そして、マイコン32においては、この供給された信号SCMDからもとのコマンドデータDCMDのビットパターンがデコードされて操作キー85のうちの操作されたキーが検出されるとともに、その検出出力にしたがって走行機構31などが制御され、プレーヤ1の動作モードが制御される。

【0042】さらに、プレーヤ1においては、マイコン32からプリエンファシス回路21L、21Rにミューティング信号SWMNTが供給される。また、受信機6においても、マイコン83からアンプ71L、71Rにミューティング信号SRXMTが供給されるとともに、発振回路

86が設けられ、この発振回路86がマイコン83により制御されてピーブ音信号SBPが取り出され、この信号SBPがアンプ71L、71Rに供給される。

【0043】そして、停止モードから再生モードにするとき、あるいは再生モードから停止モードにするときなどのキー操作を、(ワイヤレス式ではない)普通のプレーヤと等しくするため、さらに、次のように構成される。

【0044】すなわち、図3及び図4は、プレーヤ1及び受信機6の電源系の一例を示す。そして、プレーヤ1において、4は電源用の充電式電池を示し、これは、この例においては、端子電圧が1.2Vで、容量が600mAhのニッケル・カドミウム電池とされている。

【0045】そして、この電池4の出力端子が、マイコン32の電源端子VDDに接続されるとともに、スイッチ用のトランジスタQ11のエミッタ・コレクタ間を通じて回路45~47の電源ラインに接続される。さらに、電池4の出力端子が、スイッチ用のトランジスタQ12のエミッタ・コレクタ間を通じて回路10、20、31、41~43の電源ラインに接続される。また、トランジスタQ11、Q12のベースには、マイコン32から所定の制御信号が供給され、トランジスタQ11、Q12はオン・オフ制御される。

【0046】さらに、プレーヤ1には、これに、テープ2を収納しているテープカセット2Cをセットしたとき、例えばオンになるスイッチ34が設けられ、このスイッチ34がマイコン32に接続される。なお、マイコン32は、タイマ機能を有するものとされる。

【0047】また、受信機6において、8は電源用の充電式電池を示し、これは、プレーヤ1の電池4と例えば同様のものとされている。そして、この電池8の出力端子が、マイコン83の電源端子VDDに接続されるとともに、スイッチ用のトランジスタQ61のエミッタ・コレクタ間を通じて回路60、81、82の電源ラインに接続される。

【0048】さらに、電池8の出力端子が、スイッチ用のトランジスタQ62のエミッタ・コレクタ間を通じて回路91~94の電源ラインに接続される。また、トランジスタQ61、Q62のベースには、マイコン83から所定の制御信号が供給され、トランジスタQ61、Q62はオン・オフ制御される。

【0049】そして、マイコン32、83がキー85の操作などにしたがって所定の処理を実行することにより、以下のような動作が行われる。

【0050】① プレーヤにカセットがセットされていないとき

プレーヤ1にカセット2Cがセットされていない場合には、これがスイッチ34を通じてマイコン32により検出され、マイコン32はパワーダウンモード(スリープモード)にある。また、これによりトランジスタQ11、

Q12はオフとされる。したがって、この状態では、マイコン32だけが電池4を消費することになり、その消費電流は20~30 $\mu$ A程度となる。

【0051】また、このとき、受信機6も使用されていないで停止モードにあるので、マイコン83もパワーダウンモードにある。また、これによりトランジスタQ61、Q62もオフとされる。また、LCD84も消灯している。したがって、この状態では、マイコン83だけが電池8を消費することになり、その消費電流は、やはり20~30 $\mu$ A程度となる。

【0052】こうして、プレーヤ1にカセット2Cがセットされていないときには、プレーヤ1及び受信機6は、消費電流がほぼ0の状態にある。

【0053】② プレーヤにカセットがセットされているが、停止モードのとき

これは、プレーヤ1にカセット2Cがセットされているが、プレーヤ1及び受信機6を使用していない場合である。

【0054】すなわち、プレーヤ1にカセット2Cをセットすると、スイッチ34の出力によりマイコン32がトリガされ、図7Hの左側に示すように、マイコン32の出力信号により、トランジスタQ11が、周期TSで期間TRXごとにオンとされる。したがって、電池4の電圧が、トランジスタQ11を通じて回路45~47に、期間TRXごとに動作電圧として供給されるので、回路45~47は、期間TRXごとに、間欠的に動作状態となる。ただし、TRX>TMDとされる。

【0055】したがって、プレーヤ1にカセット2Cがセットされると、回路45~47は、期間TRXごとに、受信機6からのFM信号SRCを受信できる状態になる。なお、この場合、一例として、

TS=680m秒 TRX=64m秒

である。また、トランジスタQ12はオフのままとされる。

【0056】そして、期間TRXの全消費電流は10mA程度であり、期間TSのうちの期間TRXを除く期間は、マイコン32がインターバルタイマとして動作しているだけで、その消費電流は数十 $\mu$ Aである。

【0057】したがって、この停止モードにおけるプレーヤ1の平均の消費電流は、

$64\text{m秒}/680\text{m秒} \times 10\text{mA} + \text{数十}\mu\text{A} \approx 1.0\text{mA}$

となる。

【0058】さらに、このとき、受信機6は使用されていないので、①の場合と同様、マイコン83はパワーダウンモードにあり、また、これによりトランジスタQ61、Q62もオフとされている。

【0059】こうして、プレーヤ1にカセット2Cがセットされても、プレーヤ1は停止モードの状態を続ける。しかし、この場合には、停止モードであっても、期間TRXごとに受信機6からのFM信号SRCを受信できる

状態となる。ただし、このとき、プレーヤ1には、平均して1mA程度の消費電流しか流れていない。また、受信機6も停止モードにあり、その消費電流はほぼ0である。

【0060】③ 停止モードから再生モードにするとき  
この場合には、図7Aに示すように、プレーヤ1が停止モードにあるときの、任意の時点t10に、受信機6の操作キー85のうちの再生キーを押す。

【0061】すると、この再生キーを押したことにより、時点t10に、マイコン83の動作モードがパワーダウンモードからノーマルモードに切り換わる。そして、マイコン83の出力信号により、時点t10から、トランジスタQ61がオンとされ、図7Bに示すように、時点t10から、電池8の電圧が、トランジスタQ61を通じて回路60、81、82にその動作電圧として供給される。

【0062】したがって、時点t10から回路60、81、82が動作状態となる。ただし、図7Cに示すように、時点t10には、SRXMT="L"のままとされ、この信号SRXMTにより、アンプ71L、71Rにおいて、ディエンファシス回路69L、69Rからの信号に対してミューティングがかけられている。

【0063】さらに、マイコン83の出力信号により、時点t10から、トランジスタQ62がオンとされ、図7Dに示すように、時点t10から、電池8の電圧が、トランジスタQ62を通じて回路91~94にその動作電圧として供給される。したがって、時点t10から回路91~94が動作状態となる。

【0064】そして、回路91~94の状態が安定した時点、例えば時点t10から200m秒後の時点t11になると、図7Eに示すように、マイコン83において、再生モードを指示するコマンドデータDCMDが形成される。この場合、図7Eにも示すように、データDCMDは、時点t11から期間TCMDにかけて繰り返し形成される。また、TCMD $\geq$ TSとされる。

【0065】そして、このデータDCMDが、上述のように、回路91~94により、FM信号SRCに変換され、期間TCMDにプレーヤ1へと送信される。

【0066】そして、FM信号SRCの送信を終了すると、図7Dに示すように、時点t13にマイコン83の出力信号によりトランジスタQ62がオフとされて回路91~94への動作電圧は供給されなくなり、時点t13からFM信号SRCは送信されなくなる。

【0067】さらに、図7Fに示すように、時点t11から、マイコン83からLCD84に所定の表示データが供給され、LCD84には、再生モードを示す記号あるいは文字が点滅表示される。また、図7Gに示すように、時点t11から例えば50m秒後の時点t12になると、この時点t12から例えば100m秒にわたって発振回路86が動作状態とされてピープ音信号SBPが形成され、この信号SBPがアンプ71L、71Rを通じてヘッドホン



7の左右の音響ユニット7L、7Rに供給される。

【0068】したがって、ユーザは、ヘッドホン7からのピープ音により、再生キーの押したことを確認できるとともに、LCD84の点滅表示により、プレーヤ1が再生モードへ移行しつつあることを知ることができる。

【0069】そして、時点t10から例えば1.2秒後の時点t14になると、図7Cに示すように、ミュートイング信号SRXMTが“1”になってアンプ71L、71Rにおけるミュートイングが解除される。したがって、プレーヤ1からFM信号SL、SRが送信されていれば、時点t14からオーディオ信号L、Rを聴くことができることになる。

【0070】一方、プレーヤ1は、停止モードにあるとき、②において述べたように、期間TRXごとにFM信号SRCに対する間欠受信を実行している。そして、時点t11から期間TCMDにわたってFM信号SRCが繰り返し送信される。

【0071】したがって、時点t11後の最初の受信期間TRXになると、FM信号SRCが受信回路45により受信され、整形回路47から再生を指示するコマンド信号SCMDが出力され、この信号SCMDがマイコン32に供給される。

【0072】なお、この時点t11後の最初の受信期間TRXの開始時点、を、図7Hに示すように、時点t21とする。また、再生キーを操作する時点t10は任意であり、時点t10と時点t21との間隔は、期間TSの幅で不定となるので、プレーヤ1の動作については、時点t21～時点t25の符号を使用する。

【0073】そして、マイコン32においては、この供給された信号SCMDからもとのコマンドデータDCMDのビットパターンがデコードされて操作キー85のうちの再生キーの操作されたことが検出されるとともに、その検出出力にしたがって時点t21から期間TRX後の時点t22以降も、トランジスタQ11は連続的にオンとされ、図7Hに示すように、時点t22以降も、回路45～47には、連続的に動作電圧が供給され、これら回路45～47は、連続受信の状態とされる。

【0074】さらに、マイコン32により、図7Iに示すように、時点t22からトランジスタQ12もオンとされ、時点t22以降、回路10～43にも動作電圧が供給される。したがって、時点t22以降、プレーヤ1のすべての回路に動作電圧が供給されることになる。

【0075】続いて、時点t23になると、図7Jに示すように、マイコン32により走行機構31が制御され、この走行機構31は、時点t23から時点t24にかけて停止モードから再生モードへと変更されて時点t24には再生モードとされ、テープ2が再生時の速度で走行を開始する。そして、図7Kに示すように、時点t25になると、ミュートイング信号SRXMTが“1”になってプリエンファシス回路21L、21Rにおけるミュートイング

が解除され、時点t25から信号L、RがFM信号SL、SRに変換されて送信されるようになる。

【0076】さらに、時点t25になると、図7Lに示すように、マイコン32から再生モードであることを示すモードデータDMDが繰り返し出力され、このデータDMDが、被変調信号SMDに変換されてからオーディオ信号Rに多重化されて送信されるようになる。すなわち、時点t25からオーディオ信号L、R及び再生モードであることを示すモードデータDMDが、FM信号SL、SRにより受信機6へと送信されるようになる。

【0077】したがって、時点t25からプレーヤ1の再生したオーディオ信号L、Rを、受信機6のヘッドホン7により聴くことができるようになる。

【0078】さらに、図7Fに示すように、時点t25からマイコン83などの処理時間だけ遅れた時点t26になると、マイコン83からLCD84に、送信されてきたデータDMDに基づく所定の表示データが供給され、LCD84には、再生モードを示す記号あるいは文字が連続して表示される。

【0079】こうして、プレーヤ1にカセット2Cがセットされていれば、停止モードであっても、受信機6の操作キー85のうちの再生キーを押すと、プレーヤ1は再生モードとなり、その再生音を受信機6のヘッドホン7により聴くことができる。また、再生モードであることが、受信機6のLCD84に表示される。

【0080】④ 再生中

この場合には、図7の時点t26以降の状態が保持されている。すなわち、プレーヤ1において、テープ2からオーディオ信号L、Rが再生されて受信機6へと送信されている。また、マイコン32から、再生モードであることを示すモードデータDMDが繰り返し出力され、このデータDMDも連続的に受信機6へと送信されている。さらに、回路45～47も連続して電源電圧が供給されて常に動作状態にあり、FM信号SRCを受信できる状態にある。

【0081】また、受信機6においては、プレーヤ1から送信されてきたオーディオ信号L、Rがヘッドホン7に供給されている。また、プレーヤ1から連続して送信されてきている、再生モードを示すモードデータDMDにより、LCD84には、再生モードであることが表示されている。しかし、回路91～94には、動作電圧は供給されず、したがって、プレーヤ1をリモコンするためのFM信号SRCは送信されていない。

【0082】⑤ 再生モードから停止モードにするとき  
この場合には、図8A、Fに示すように、プレーヤ1が再生モードにあるときの、任意の時点t30に、受信機6の操作キー85のうちの再生キーを押す（図8の時点t30以前は再生中であり、図7の時点t26以降と同じ）。

【0083】すると、この停止キーを押したことにより、図8Cに示すように、時点t30に、SRXMT=“L”

となり、アンプ71L、71Rにおいて、ディエンファシス回路69L、69Rからの信号L、Rに対してミューティングがかけられる。

【0084】さらに、マイコン83の出力信号により、時点t30から、トランジスタQ62がオンとされ、図8Dに示すように、時点t30から、電池8の電圧が、トランジスタQ62を通じて回路91~94にその動作電圧として供給される。したがって、時点t30から回路91~94が動作状態となる。

【0085】そして、回路91~94の状態が安定した時点、例えば時点t30から200m秒後の時点t31になると、図8Eに示すように、マイコン83において、停止モードを指示するコマンドデータDCMDが形成される。この場合、図8Eにも示すように、データDCMDは、時点t31から期間TCMDにかけて繰り返し形成される。

【0086】そして、このデータDCMDが、上述のように、回路91~94により、FM信号SRCに変換され、期間TCMDにプレーヤ1へと送信される。

【0087】そして、FM信号SRCの送信を終了すると、図8Dに示すように、時点t34にマイコン83の出力信号によりトランジスタQ62がオフとされて回路91~94への動作電圧は供給されなくなり、時点t34からFM信号SRCは送信されなくなる。

【0088】さらに、図8Fに示すように、時点t31から、マイコン83からLCD84に所定の表示データが供給され、LCD84には、停止モードを示す記号あるいは文字が点滅表示される。また、図8Gに示すように、時点t31から例えば50m秒後の時点t32になると、この時点t32から例えば100m秒にわたって発振回路86が動作状態とされてピープ音信号SBPが形成され、この信号SBPがアンプ71L、71Rを通じてヘッドホン7の左右の音響ユニット7L、7Rに供給される。

【0089】したがって、ユーザは、ヘッドホン7からのピープ音により、停止キーの押したことを確認できるとともに、LCD84の点滅表示により、プレーヤ1が停止モードへ移行しつつあることを知ることができる。

【0090】一方、プレーヤ1は、再生モードにあるとき、④において述べたように、FM信号SRCを連続して受信できる状態にある。そして、時点t31から期間TCMDにわたってFM信号SRCが繰り返し送信される。

【0091】したがって、時点t31になると、FM信号SRCが受信回路45により受信され、整形回路47から停止を指示するコマンド信号SCMDが出力され、この信号SCMDがマイコン32に供給される。

【0092】そして、マイコン32においては、この供給された信号SCMDからもとのコマンドデータDCMDのビットパターンがデコードされて操作キー85のうちの停止キーの操作されたことが検出され、時点t31からその検出に必要とする時間だけ遅れた時点t33になると、図8Jに示すように、マイコン32により走行機構31が

制御され、時点t33から時点t35にかけて再生モードから停止モードへと変更されて時点t35には停止モードとされ、テープ2の走行は停止する。

【0093】さらに、図8Kに示すように、時点t33になると、ミューティング信号SWMTが“0”になってプリアンファシス回路21L、21Rにおけるミューティングがオンとされ、時点t33から信号L、Rはミューティングされる。

【0094】そして、図8Lに示すように、時点t35から例えば500m秒後の時点t36になると、マイコン32から停止モードであることを示すモードデータDMDが繰り返し出力され、このデータDMDが、被変調信号SMDに変換されてからFM信号SRCにより送信される。

【0095】そして、時点t35から例えば9秒後の時点t39になると、図8H、Iに示すように、マイコン32によりトランジスタQ11、Q12がオフとされてすべての回路の動作電圧がオフとされる。さらに、時点t39から時点t10以前と同様、マイコン32は、パワーダウンモードとノーマルモードとを交互に繰り返し、期間TRXごとに回路45~47の間欠受信が再開される。

【0096】また、受信機6においては、時点t36から、プレーヤ1から送信されてきた停止を示すモードデータDMDを受信するようになるが、図8Fに示すように、時点t36からマイコン83などの処理時間だけ遅れた時点t37になると、マイコン83からLCD84に、送信されてきたモードデータDMDに基づく所定の表示データが供給され、LCD84には、停止モードを示す記号あるいは文字が連続して表示される。

【0097】そして、時点t37から例えば5秒後の時点t38になると、図8Bに示すように、マイコン83によりトランジスタQ61がオフとされて回路60、81、82の動作電源がオフにされる。さらに、時点t38からマイコン83もパワーダウンモードに入る。したがって、図8Fに示すように、時点t38からLCD84の表示は消える。こうして、受信機6は、時点t38から時点t10以前と同様、停止モードに入る。

【0098】以上のようにして、プレーヤ1が再生モードのとき、受信機6の操作キー85のうちの停止キーを操作すると、プレーヤ1及び受信機6は②の停止モードとなる。また、その停止モードになるとき、これがLCD84に所定の期間表示される。

【0099】⑥ 受信機の電源の強制オフ

これは、次のような場合に使用する。すなわち、再生モードのとき、受信機6の停止キーを押すと、⑤で述べたように、プレーヤ1は再生モードから停止モードになるが、受信機6が、プレーヤ1から期間t36~t39に送信されてくる停止を示すモードデータDMDを、ノイズなどにより正常に受信できなかった場合には、時点t38になっても、受信機6の電源はオフにならず、以後、電池8が無駄に消費されてしまう。

【0100】このようなトラブルを回避できるようにした処理が、この⑥の「受信機の電源の強制オフ」の処理である。すなわち、時点t38に受信機6の電源がオフにならなかった場合には、図9に示すように、時点t38以降も時点t37以前の状態が続き、LCD84には、停止モードを示す記号あるいは文字が、時点t38以降も点滅表示され続け、受信機6の電源がオフになっていないことがユーザに知らされる。

【0101】そこで、図9Aに示すように、改めて操作キー85のうちの停止キーを、時点t38以後の任意の時点t40から所定の長い期間、例えば時点t45までの3秒間にわたって押し続ける。

【0102】すると、時点t40から期間t30～t34と同じ処理が実行されるが、時点t34に対応する時点t44になったとき、停止キーがまだ押されているので、マイコン83において電源の強制オフであると判断される。そして、この結果、停止キーが押されなくなった時点t45から例えば125m秒の時点t46になると、マイコン83によりトランジスタQ61がオフとされて回路60、81、82の動作電源がオフにされる。さらに、時点t46からマイコン83もパワーダウンモードに入る。したがって、図9Fに示すように、時点t46からLCD84の表示は消える。こうして、受信機6の電源は強制的にオフになり、時点t46から時点t10以前と同様、停止モードに入る。

【0103】⑦ 誤動作の防止

②、④で述べたように、プレーヤ1にカセット2Cがセットされている場合には、プレーヤ1が停止モードであっても、受信機6の操作キー85のうちの再生キーを押すと、プレーヤ1は再生モードになる。また、同様にして、プレーヤ1にカセット2Cがセットされていれば、停止モードであっても、受信機6の操作キー85のうちの早送りキーや巻き戻しキーなどを押すと、プレーヤ1は早送りモードや巻き戻しモードなどになる。

【0104】このため、例えばプレーヤ1を持って電車に乗ったとき、自分ではプレーヤ1を使用していなくても、近くで他のユーザが同様のプレーヤ及び受信機を使用すると、自分のプレーヤ1も停止モードから他の動作モードになってしまう。特に、自分のプレーヤ1がオートリピートモードに設定されている場合に、近くのユーザが再生モードにリモコンしたときには、プレーヤ1は再生モードになるとともに、以後、正方向再生と逆方向再生とが交互に繰り返されるので、電池4が無駄に消費され、最後には電池4がカラになってしまう。

【0105】このようなトラブルを回避できるようにした処理が、この⑦の「誤動作の防止処理」である。

【0106】すなわち、この⑦の場合には、例えば図10に示すように、マイコン32から、プレーヤ1が停止モードのときには“0”となり、他の動作モードのときには“1”となる信号SSENSが取り出される。そして、

この信号SSENSが、受信回路45にその受信感度の制御信号として供給され、受信回路45の受信感度は、SSENS=“0”のときには低く（例えば、最高感度の1/2程度）され、SSENS=“1”のときには最高感度とされる。

【0107】したがって、プレーヤ1が停止モードにある場合には、受信回路45の受信感度は低くなっている。また、近くで他のユーザが同様のプレーヤ及び受信機を使用することにより、その受信機からリモコンのFM信号SRCが送信されてきたとしても、そのFM信号SRCを自分のプレーヤ1が受信するときの受信レベルは、自分の受信機6からのFM信号SRCを受信するときの受信レベルに比べて小さい。

【0108】この結果、他のユーザが停止モードから例えば再生モードにリモコンしても、そのリモコンのFM信号SRCは、プレーヤ1においては実質的に受信することができず、プレーヤ1は停止モードの状態が続く。

【0109】しかし、自分の受信機6から例えば再生モードにリモコンした場合には、そのリモコンのFM信号SRCは、他のユーザの受信機から送られてくるFM信号SRCよりも一般に大きなレベルなので、プレーヤ1は自分の受信機6からのリモコンのFM信号SRCを受信することができ、したがって、プレーヤ1は再生モードとなる。

【0110】こうして、近くで他のユーザが同様のプレーヤ及び受信機を使用しても、自分のプレーヤ1が誤動作することがなく、知らない間にプレーヤ1がリピート再生を続けて電池4がカラになるなどのトラブルを防止することができる。

【0111】⑧ 誤動作の防止（他の例）

⑦においては、受信回路45の受信感度を変更することにより、誤動作を防止した場合であるが、この⑧においては、受信回路45の受信感度を変更しないで誤動作を防止するようにした場合である。

【0112】すなわち、この⑧の場合には、マイコン32から受信回路45への受信感度の制御信号SSENSは供給されず、受信回路45は常に最高感度のままとされる。

【0113】また、受信機6においては、例えば図11に示すように、アンプ71L、71Rからのオーディオ信号L、Rが、高周波チョークコイル72L、72Rを通じてヘッドホン7の音響ユニット7L、7Rにそれぞれ供給される。さらに、送信回路94の出力端が、コンデンサ96を通じて音響ユニット7Rのコードに接続され、音響ユニット7Rのコードが送信アンテナ95の代わりとされる。

【0114】さらに、受信機6の停止キーが押されて⑤の「再生モードから停止モードにするとき」が実行されると、⑤の場合には、図8A～Cに示すように、時点t38以降は何も行われぬが、この⑧の場合には、図12

Aに示すように、時点t38以降、マイコン83において、停止モードを指示するコマンドデータDCMDが、期間TSTPずつ数分の周期で、繰り返し形成される。なお、この場合、期間TSTPは、受信回路45が間欠受信を行うときの周期TS以上、例えばTSTP=TS(=680m秒)とされ、この期間TSTPの間、停止モードを指示するコマンドデータDCMDが繰り返される。

【0115】そして、このデータDCMDが、上述のように(図12Bに示すように)、回路91~94により、FM信号SRCに変換され、期間TSTPごとにプレーヤ1へと送信される。

【0116】したがって、近くで他のユーザが、同様のプレーヤ及び受信機を使用することにより、自分のプレーヤ1が再生モードなどになったとしても、期間TSTPになると、受信回路45において、停止モードを指示するコマンドデータDCMDのFM信号SRCが受信されるので、この受信した時点からプレーヤ1は停止モードになる。

【0117】なお、この場合、受信機6は使用されていないので、一般に、受信機6のヘッドホン7のコードは折り畳まれている。そして、この折り畳まれたコードが、FM信号SRCの送信アンテナとして作用しているの  
20で、受信機6から送信されるFM信号SRCの到達距離は短く、したがって、他のユーザのプレーヤに妨害を与える可能性はほとんどない。

【0118】こうして、この⑧の場合も、知らない間にプレーヤ1がリピート再生を続けて電池4がカラになるなどのトラブルを避けることができる。

【0119】⑨ その他

上述においては、この発明をヘッドホン式のステレオカセットプレーヤに適用した場合であるが、記録媒体としてCD、MD、DAT、DCCなどを使用しているプレーヤなどにも、この発明を適用することができる。

【0120】また、受信機6もプレーヤ1と同様、間欠受信を実行し、プレーヤ1の操作キー33の再生キーを押したとき、プレーヤ1からの送信信号SL、SRにより受信機6も再生モードになってプレーヤ1からのオーディオ信号L、Rを受信機6により聴くことができるようにすることもできる。さらに、再生モード、停止モード以外の動作モードから他の動作モードに切り換える場合  
40も同様に処理することができる。

【0121】

【発明の効果】この発明によれば、プレーヤ1が停止モードであっても、受信機6からリモコンによりプレーヤ1を再生モードにすることができる。

【0122】さらに、プレーヤ1及び受信機6が停止モードのとき、それぞれ電流を消費するが、プレーヤ1の消費電流は平均して1mA程度であり、電池4の容量600mAhからみれば、十分に無視できる。また、受信機6の消費電流はほぼ0である。

【0123】したがって、プレーヤ1を再生モードにするとき、スタンバイスイッチの操作を必要とせず、ワイヤレス式ではない普通のプレーヤとまったく同じキー操作で、停止モードから再生モードにすることができる。また、スタンバイスイッチの操作を必要としないので、スタンバイスイッチの切り忘れに起因する電池切れなどのトラブルを生じることもない。

【0124】さらに、近くで同様のプレーヤ及び受信機が使用されていても、そのプレーヤ及び受信機の操作により、停止モードにあるプレーヤ1が再生モードなどになることがなく、電池4を浪費することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるプレーヤの信号系の一例を示す系統図である。

【図2】この発明による受信機の信号系の一例を示す系統図である。

【図3】この発明によるプレーヤの電源系の一例を示す接続図である。

【図4】この発明による受信機の電源系の一例を示す接続図である。

【図5】この発明の一例の動作を説明するための波形図である。

【図6】この発明の一例の動作を説明するための波形図である。

【図7】この発明の一例の動作を説明するための波形図である。

【図8】この発明の一例の動作を説明するための波形図である。

【図9】この発明の一例の動作を説明するための波形図である。

【図10】この発明によるプレーヤの信号系の他の例を示す系統図である。

【図11】この発明による受信機の信号系の他の例を示す系統図である。

【図12】この発明の一例の動作を説明するための波形図である。

【図13】この発明を説明するための斜視図である。

【符号の説明】

1 ヘッドホン式ステレオカセットプレーヤ

4 電池

6 専用受信機

7 ヘッドホン

8 電池

10 再生回路

20 送信回路

31 テープ走行機構

32 マイクロコンピュータ

42 変調回路

45 受信回路

50 60 受信回路

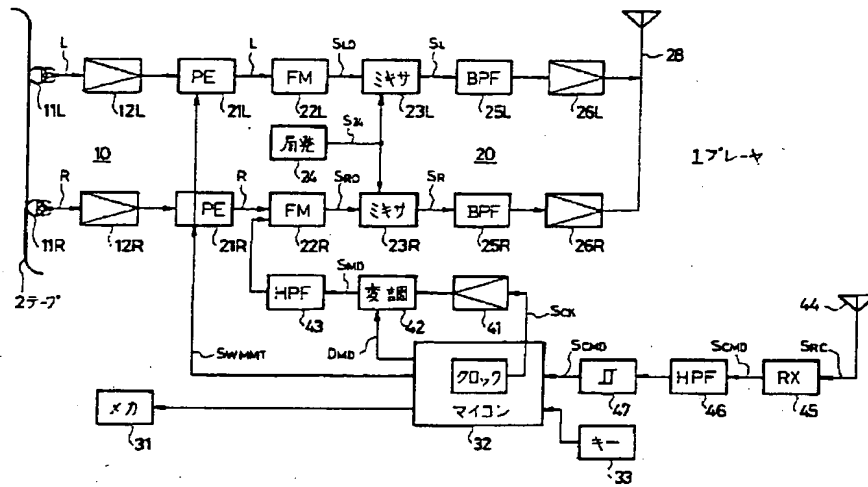
(11)

特開平7-74663

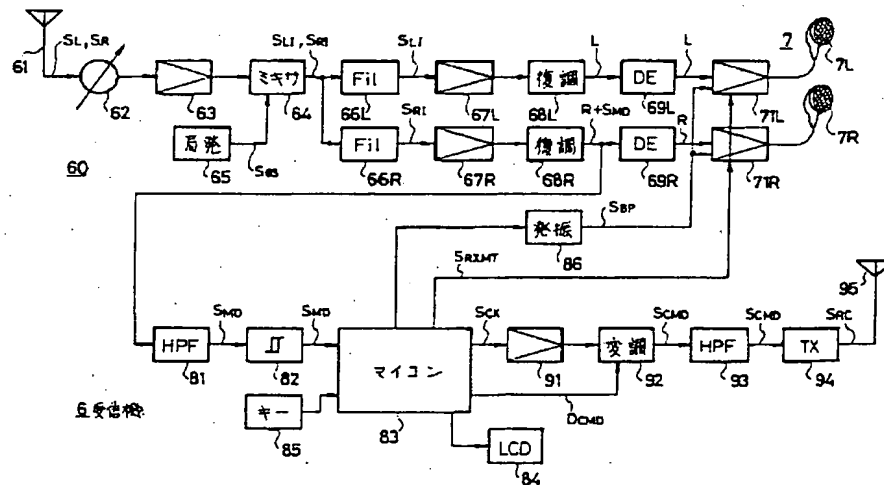
19  
83 マイコンコンピュータ  
84 LCD  
85 操作キー

20  
94 送信回路  
DMD モードデータ  
DCMD コマンドデータ

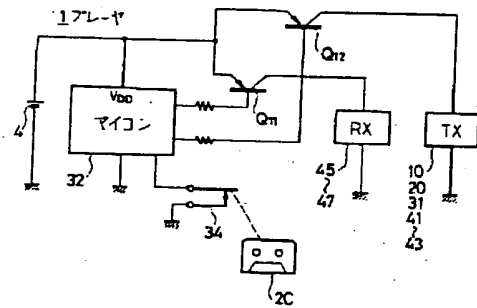
【図1】



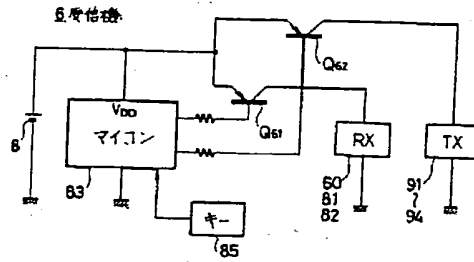
【図2】



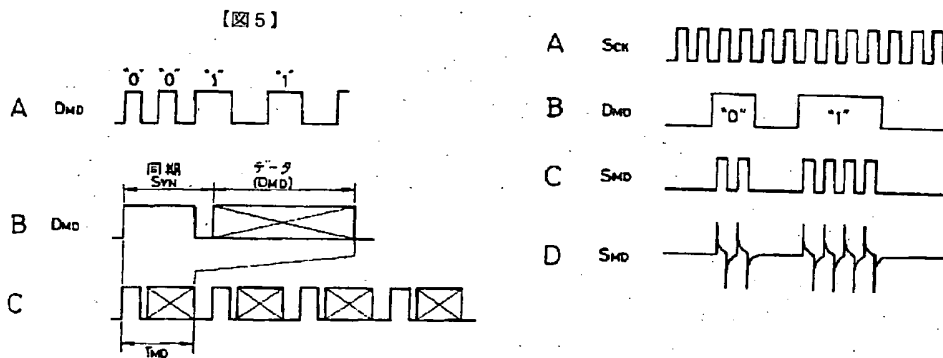
【図3】



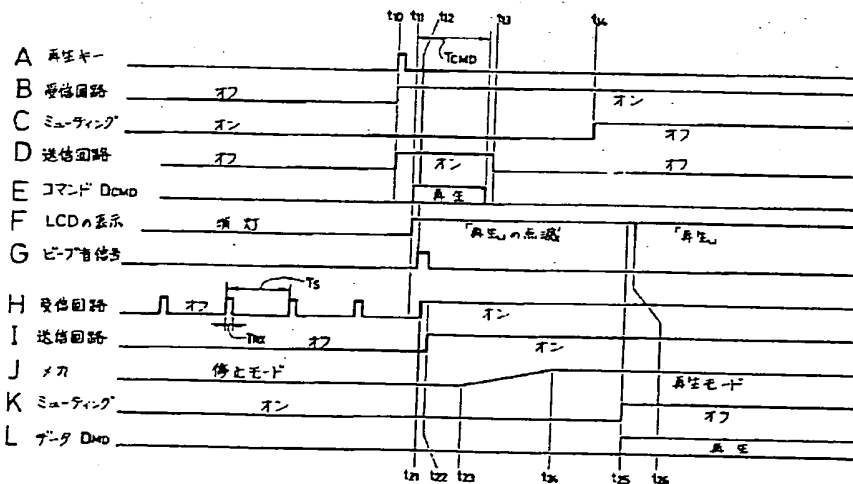
【図4】



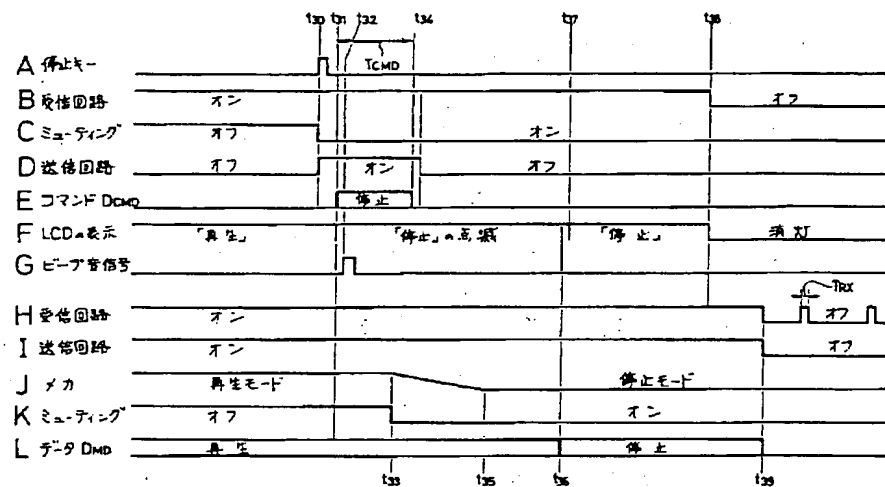
【図6】



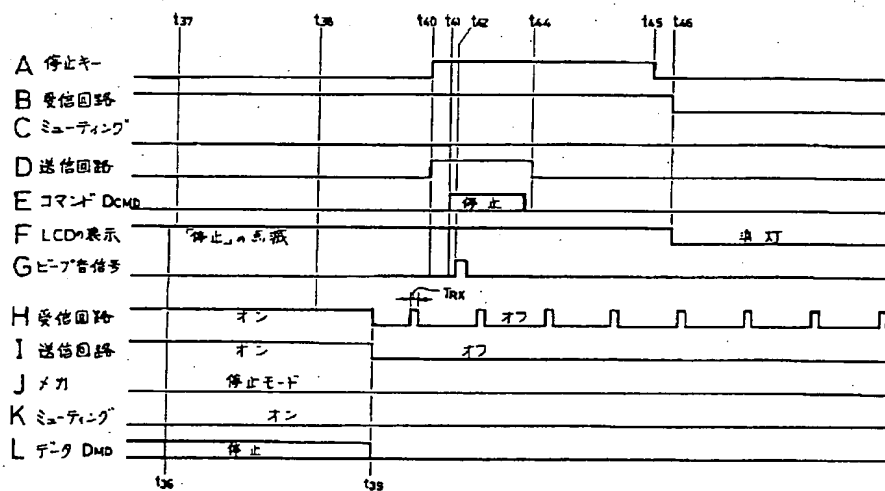
【図7】



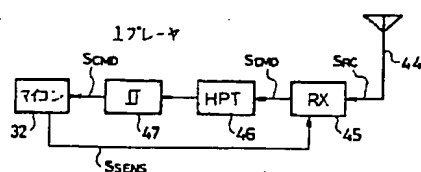
【図8】



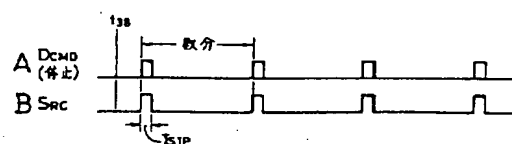
【図9】



【図10】



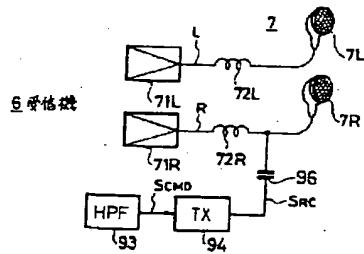
【図12】



(14)

特開平7-74663

【図11】



【図13】

